

STIMULASI PERTUMBUHAN *Dendrobium sp* MENGGUNAKAN HORMON AUKSIN *Naphtalena Acetic Acid* (NAA) DAN *Indole Butyric Acid* (IBA)

Astutik, Astri Sumiati dan Sutoyo

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tunggaladewi

Korespondensi : astutik@unitri.ac.id

Abstract

Article history:

Received 4 April 2021

Accepted 14 Mei 2021

Published 30 June 2021

Dendrobium sp is one type of orchid that is in demand by the public because of the various flower shapes and attractive colors but has a long growth period. Therefore, efforts are needed to accelerate the flowering phase of *Dendrobium sp*. The purpose of this study was to determine the effect of the hormone auxin in accelerating the growth of *Dendrobium sp*. The research was carried out using a completely randomized design with a 4x2 factorial pattern with 3 replications. The first factor was the treatment of hormone Auxin NAA (A1) and IBA (A2) then the concentration consisted of 4 levels, namely control (K0); 100 mg/l (K1); 200 mg/l (K2), and 300 mg/l (K3). Observations were made every month variables included plant height, number of leaves, length and width of leaves, number of roots, and length of roots. The results showed that the type and concentration of auxin (Naphthalene Acetic Acid) and (Indole Butyric Acid) interacted to support the growth of leaf length, leaf width, and root length of *Dendrobium sp* orchids. IBA auxin was more effective in promoting growth and rooting of *Dendrobium sp* than NAA hormone, the optimal concentration of 200 mg/l until the age of 3 months after acclimatization.

Keywords: *Dendrobium sp*; IBA; NAA; accelerate; growth.

Pendahuluan

Dendrobium sp merupakan salah satu tanaman hias yang banyak diminati oleh masyarakat luas karena bentuk bunga, ukuran dengan berbagai warna yang bervariasi indah serta memukau. Terdapat 25.000 - 30.000 spesies *Dendrobium sp* di dunia. Keindahan dan kecantikan bunganya membuat tanaman ini disebut “queen of

flower”. Di Indonesia anggrek merupakan tanaman yang mempunyai nilai ekonomis tinggi, baik untuk bunga potong maupun untuk bunga pot (Hidayati, 2016). *Dendrobium sp* prospektif untuk terus dikembangkan. Hal ini disebabkan permintaan pasar terhadap anggrek cenderung meningkat setiap tahun. Permintaan khusus anggrek *Dendrobium sp*

baik dalam bentuk *seedling* (anakan), tanaman pot remaja, dan dalam bentuk bunga potong (Fitriyani, 2018).

Tanaman anggrek memiliki fase pertumbuhan yang cukup lama mulai dari perkecambahan secara *in vitro* sampai dengan fase berbunga. Fase pertumbuhan yang sering berdampak pada kegagalan adalah fase aklimatisasi yaitu fase adaptasi dari lingkungan *in vitro* ke kondisi lapang (*ex vivo*). Aklimatisasi merupakan peralihan dari kebiasaan pola hidup tanaman heterotrop yakni semua kebutuhan nutrisi sudah lengkap ditambahkan kedalam media buatan menjadi pola hidup autotrof. Adanya perbedaan yang sangat tajam terutama kelembaban dan intensitas cahaya lingkungan di dalam botol dan di luar botol menyebabkan proses aklimatisasi ini merupakan tahapan yang kritis (Yosepa, 2012). Pada fase ini kondisi organ akar maupun daun belum mampu melaksanakan fungsinya dalam penyerapan nutrisi maupun fotosintesis secara maksimal karena kebiasaan hidup didalam botol dengan media agar-agar yang lebih lunak. Oleh karena itu perlu dipacu agar dapat mampu tumbuh akar baru yang terkondisi dengan media di lapang.

Pemakaian zat pengatur tumbuh dalam pengembangan tanaman secara vegetative sudah banyak dikenal. Pemakaian IBA dan NAA lebih baik dari IAA karena IBA dan NAA lebih stabil sifat kimia dan mobilitasnya di dalam tanaman, pengaruhnya lama dan tetap berada di dekat tempat pemberian, tidak mempengaruhi pertumbuhan yang lain, mendapatkan akar yang subur dengan struktur biasa, sedangkan IAA dapat tersebar ke tunas-tunas dan menghalangi perkembangan serta pertumbuhan tunas. NAA memiliki kisaran konsentrasi yang sempit, sedangkan IBA memiliki kisaran konsentrasi yang lebih fleksibel (Novitasari, et al., 2015). Zat pengatur tumbuh Auksin merupakan golongan hormon yang umumnya

digunakan untuk memacu pertumbuhan perakaran. Jenis auksin yang umum digunakan untuk merangsang pertumbuhan anggrek *Dendrobium sp* adalah hormon *Naphtalena Acetic Acid* (NAA) dan *Indole Butyric Acid* (IBA), NAA dan IBA tergolong auksin sintetik, yang berperan merangsang pembelahan sel, pembesaran, diferensiasi sel, dan aliran protoplasma pada pertumbuhan vegetatif tanaman, termasuk organ akar (Widiastoety, 2014). Pemacuan pertumbuhan akar akan memperbesar persentase hidup plantlet dalam tahap aklimatisasi. Febrizawati (2014) melaporkan perlakuan zat pengatur tumbuh auksin dan sitokinin berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan perkembangan plantlet anggrek Mokara. Pada tanaman anggrek *Dendrobium sp*. Hasil penelitian Nikmah (2017) menyebutkan bahwa auksin konsentrasi sampai dengan 90 ppm mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif anggrek *Dendrobium sp Walter Ouernae 4N x Singapore White*. Shopiana (2013) pada penelitian tanaman naga menyatakan bahwa pemberian IBA pada konsentrasi 200 ppm mampu menghasilkan rata-rata tertinggi terhadap panjang akar sebesar 10, 68 cm. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pengaruh hormon auksin dalam mempercepat pertumbuhan *Dendrobium sp*.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2020 sampai dengan Februari 2021 di kelurahan Tlogomas kecamatan Lowokwaru kota Malang dengan ketinggian tempat 460 m diatas permukaan laut. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 faktor yaitu Faktor 1. Jenis hormon Auksin terdiri hormon NAA (A1) dan hormon IBA (A2). Faktor kedua : Konsentrasi Auksin (mg/l) terdiri 4 level yaitu 0 (K₀), 100 (K₁) , 200(K₂) , dan 300 (K₃). Terdapat 8 kombinasi perlakuan, dengan ulangan 3 kali dan masing-masing terdiri 3 tanaman, jadi jumlah

total 72 sampel percobaan.

Plantlet *Dendrobium sp* yang digunakan untuk sampel penelitian jenis stripe– stripe x surya gold yang siap diaklimatisasi. Plantlet didalam botol diberi air dan dikocok-kocok untuk memisahkan perakaran dari media agar, dilakukan 3 kali sehingga plantlet memisah pertanaman dengan perakaran sudah bersih. Kemudian plantlet *Dendrobium sp* dikeluarkan dari botol menggunakan kawat berkait untuk menarik bagian akar terlebih dahulu agar tanaman anggrek tidak rusak. Plantlet *Dendrobium sp* dicuci bersih kemudian direndam larutan fungisida benlate 2 g/l dan ditiriskan 10 menit.

Sementara disiapkan larutan hormon auksin IBA dan NAA sesuai dengan konsentrasi perlakuan. Untuk membuat larutan IBA dan NAA 100 mg/l dengan cara menimbang hormone sebanyak 100 mg kemudian dilarutkan dengan 50 ml aquades dan diaduk dengan menambahkan NaOH tetes demi tetes untuk mempercepat pelarutan. Apabila larutan sudah bercampur dan larut homogen baru ditambah aquades sampai dengan 1000 ml dan disimpan didalam botol. Untuk konsentrasi 200 mg/l dan 300 mg/l dibuat dengan cara yang sama seperti larutan 100 mg/l. selanjutnya masing-masing konsentrasi larutan IBA dan NAA dituang ke cawan petri dengan volume sama untuk perendaman Plantlet *Dendrobium sp*. Pada masing-masing perlakuan di petridis diberi kode sesuai jenis dan konsentrasi auksin dan sampel yang derendam sebanyak 9 Plantlet *Dendrobium sp*. Untuk kontrol hanya berisi aquades dan direndam dalam waktu yang sama 15 menit. Selanjutnya Plantlet *Dendrobium sp* direndam kedalam larutan IBA dan NAA dengan jumlah tanaman sampel yang sama. Setelah ditiriskan diatas tissue, kemudian Plantlet *Dendrobium sp* ditanam di pakis kotak dengan ukuran sama dan diberi kawat untuk gantungan di rak pembibitan berdiri dalam grren house.

Pemeliharaan tanaman *Dendrobium sp* meliputi penyiraman dan pemupukan. Penyiraman dilakukan dengan penyemprotan kabut menggunakan hand sprayer setiap hari waktu pagi dan sore sebanyak 15 kali semprotan pertanaman. Penyiraman dilakukan untuk memenuhi kebutuhan air bagi tanaman anggrek sehingga fotosintesa dapat berlangsung dengan maksimal untuk dapat menghasilkan pertumbuhan *Dendrobium sp* yang optimal. Penyiraman waktu sore hari dilakukan dengan melihat cuaca pada hari tersebut. Apabila cuaca hujan maka tidak perlu dilakukan penyiraman agar tidak terjadi media yang terlalu lembab yang akan menumbuhkan mikroba penyakit. Pemupukan dilakukan setiap 1 minggu sekali menggunakan pupuk Nitrogen Gandasil-D konsentrasi 2 g/l, penyemprotan larutan pupuk dilakukan 10 x semprotan/tanaman.

Pengamatan pertumbuhan tanaman *Dendrobium sp* dimulai dari awal tanam dan dilakukan pengamatan setiap 4 minggu sekali sampai dengan umur 12 minggu untuk parameter pertambahan tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), panjang daun (cm), lebar daun (cm), sedangkan parameter jumlah akar dan panjang akar (cm) diamati pada akhir pengamatan (umur 12 minggu). Data hasil penelitian yang diperoleh dari pengamatan pertumbuhan *Dendrobium sp* dianalisis dengan analisis ragam (Anova) untuk mengetahui adanya pengaruh perlakuan pada semua variabel pengamatan, dianalisis secara statistic menggunakan uji F, apabila hasil yang diperoleh berbeda nyata ($F_{hitung} > F_{table 5\%}$) atau berbeda sangat nyata ($F_{hitung} > F_{table 1\%}$) maka akan dilakukan pengujian lebih lanjut dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Hasil dan Pembahasan

Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis ragam

menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jenis dan konsentrasi hormon auksin, terhadap pertambahan tinggi anggrek *Dendrobium*. Secara terpisah baik jenis auksin maupun konsentrasi yang diperlakukan tidak berpengaruh terhadap pertambahan tinggi anggrek, Pengaruh jenis auksin (NAA dan IBA) dan konsentrasi auksin terhadap pertambahan tinggi tanaman dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa baik aplikasi hormon NAA maupun IBA tidak mempengaruhi tinggi tanaman *Dendrobium*, hal ini dimungkinkan karena kedua jenis hormon tersebut tergolong hormon auksin yang berperan didalam memacu pertumbuhan perakaran. Dalam hal ini perakaran yang terbentuk selama 12 minggu masih belum berfungsi dengan sempurna dalam penyerapan mineral-mineral nutrisi didalam media yang dibutuhkan untuk pertumbuhan vegetative *Dendrobium sp.* Anggrek *Dendrobium* memiliki fase pertumbuhan sampai dengan berbunga yang cukup panjang sekitar 12-13 bulan. Pada umur 12 minggu (3 bulan) setelah aklimatisasi dimungkinkan perakaran baru dari plantlet *Dendrobium* masih baru terbentuk dan masih dalam fase penyesuaian terhadap lingkungan di luar. Perakaran yang tumbuh

saat pertumbuhan didalam botol didalam media agar-agar umumnya belum kuat karena adaptasi dengan penyerapan media agar yang sifatnya lembek. Setelah beberapa waktu pada fase aklimatisasi, tanaman *Dendrobium* mengalami fase adaptasi dengan lingkungan media pakis yang lebih kasar dibandingkan media agar-agar saat didalam botol.

Setiap tanaman mampu mensintesa zat pengatur tumbuh didalam jaringan tanaman. Tidak adanya pengaruh pertambahan tinggi tanaman *Dendrobium* dapat dimungkinkan karena tidak terjadi keseimbangan antara hormon endogen dengan hormon yang ditambahkan kedalam media tumbuh. Menurut Novitasari, *et al.*, (2015), proses pemanjangan sel pada tanaman sangat dipengaruhi oleh hormon auksin, baik auksin yang disintesis oleh tanaman itu sendiri (endogen) maupun yang diberikan ke tanaman dalam bentuk zat pengatur tumbuh (eksogen). Auksin yang diserap oleh jaringan tanaman akan mengaktifkan energi cadangan makanan dan meningkatkan pembelahan sel, pemanjangan dan diferensiasi sel yang pada akhirnya membentuk tunas dan proses pemanjangan tunas. Auksin merupakan ZPT yang berperan dalam proses pemanjangan sel, pembelahan sel, diferensiasi jaringan pembuluh dan inisiasi akar.

Tabel 1. Pengaruh NAA (*Naftalena Acetic Acide*), IBA (*Indole Butyric Acide*) dan konsentrasi auksin terhadap Pertambahan Tinggi *Dendrobium sp* sampai umur 12 minggu pasca aklimatisasi.

Perlakuan	Pertambahan Tinggi <i>Dendrobium</i> pada Umur (minggu) :		
	4	8	12
Jenis Auksin :			
A1 (NAA)	0,48	0,92	1,40
A2 (IBA)	0,60	1,02	1,47
BNT 5%	tn	tn	tn
Konsentrasi Auksin (mg/l):			
K0 (0)	0,47	0,88	1,28
K1 (100)	0,50	0,78	1,01
K2 (200)	0,37	0,93	1,31
K3 (300)	0,82	1,29	2,13
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didamping dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Jumlah Daun

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin terhadap jumlah daun *Dendrobium sp.*, namun secara terpisah konsentrasi auksin mempengaruhi jumlah daun *Dendrobium sp.* pada umur 10 dan 12 minggu. Pengaruh jenis dan konsentrasi auksin (NAA dan IBA) terhadap jumlah daun dapat disajikan pada tabel 2. Pengamatan jumlah daun dilakukan dengan menghitung daun yang sudah membuka sempurna. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah daun dipengaruhi oleh konsentrasi auksin yang digunakan (tabel 2). Auksin dengan konsentrasi 100 mg/l mampu menghasilkan jumlah daun yang terbanyak dan tidak berbeda dengan konsentrasi 200 mg/l. Hal ini disebabkan pada konsentrasi tersebut terjadi keseimbangan antara auksin yang disintesa oleh *Dendrobium sp.* dengan auksin yang diaplikasikan ke sampel tanaman. Konsentrasi auksin 300 mg/l menghasilkan jumlah daun paling rendah. Hal ini dimungkinkan konsentrasi tersebut terlalu tinggi dari yang dibutuhkan sehingga tidak berpengaruh pada

pertumbuhan daun. Sebagaimana definisi dari zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang dalam konsentrasi kecil dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Selama penelitian kadang terbentuknya daun baru diikuti dengan gugurnya daun yang berada di bagian pangkal. Hal ini disebabkan selama pertumbuhan didalam botol, daun-daun yang terbentuk masih dalam kondisi lemah. Hal ini dimungkinkan selama pertumbuhan didalam botol di laboratorium, semua nutrisi sudah lengkap disediakan didalam media buatan yang dipadatkan dengan agar-agar, sehingga untuk kelangsungan hidupnya plantlet *Dendrobium* tidak perlu mengolah makanan sendiri melalui proses fotosintesis. Oleh karena itu klorofil yang terkandung didalam daun belum mampu menjalankan fungsinya didalam proses fotosintesis. Baru kemungkinan dengan waktu yang lebih lama diaklimatisasikan di luar, daun dapat menerima cahaya sehingga melatih daun dengan adanya klorofil untuk melaksanakan fotosintesis. Selama waktu penelitian terbentuk daun-daun baru namun beberapa daun lama terutama yang bagian pangkal mengalami kemunduran pertumbuhan dan selanjutnya rontok.

Tabel 2. Pengaruh jenis dan konsentrasi auksin terhadap jumlah daun *Dendrobium* sampai umur 12 minggu pasca aklimatisasi.

Perlakuan	Jumlah daun <i>Dendrobium</i> pada Umur (minggu) :		
	4	8	12
Jenis Auksin :			
A1 (NAA)	3,33	3,29	3,75
A2 (IBA)	3,46	3,46	4,11
BNT 5%	tn	tn	tn
Konsentrasi Auksin (mg/l):			
K0 (0)	3,25	3,42	3,64 a
K1 (100)	3,83	3,83	4,33 b
K2 (200)	3,17	3,17	3,95 ab
K3 (300)	3,33	3,08	3,81 a
BNT 5%	tn	tn	0,39

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didamping dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Selain itu konsentrasi sampai dengan 300 mg/l dimungkinkan masih kurang mencukupi sehingga belum berdampak pada pertumbuhan daun sampai dengan umur 3 bulan. Sebagaimana hasil penelitian Novitasari, et al., (2015) dinyatakan bahwa pada pembibitan stek buah naga, aplikasi NAA 500 ppm tanpa IBA nyata mempercepat umur bertunas 60%, meningkatkan persentase bertunas 30% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh. Pemberian kombinasi IBA 500 ppm + NAA 500 ppm nyata meningkatkan panjang tunas 25% dibandingkan tanpa pemberian zat pengatur tumbuh.

Panjang Daun

Berdasarkan hasil analisis ragam terdapat interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin terhadap panjang daun pada umur 4 dan 8 bulan, dan secara terpisah jenis auksin tidak berpengaruh terhadap panjang daun, sedangkan konsentrasi auksin berpengaruh terhadap panjang daun pada umur 12 minggu. Pengaruh interaksi jenis auksin (NAA dan IBA) dan konsentrasi auksin terhadap panjang daun dapat disajikan pada tabel 3. NAA dan IBA tergolong auksin sintetik yang berperan dalam memacu pemanjangan sel pada bagian

ujung organ tanaman terutama perakaran. Dalam penelitian digunakan beberapa konsentrasi untuk dapat menemukan konsentrasi yang tepat dalam mendukung pertumbuhan *Dendrobium sp* pasca aklimatisasi. Sampai dengan umur 8 minggu setelah aklimatisasi baik NAA maupun IBA mempengaruhi pertumbuhan panjang daun. Panjang daun yang terbaik diperoleh dengan aplikasi NAA 100 mg/l namun tidak berbeda dengan IBA konsentrasi 100 sampai 300 mg/l. hal ini menunjukkan bahwa NAA lebih efektif dalam memacu pertumbuhan *Dendrobium* dibandingkan dengan IBA karena dalam konsentrasi rendah (100 mg/l) sudah mampu mempengaruhi pertumbuhan daun dibandingkan dengan IBA sampai konsentrasi 300 mg/l.

Sampai dengan umur 12 minggu setelah aklimatisasi, pengaruh NAA dan IBA tidak berbeda dalam memacu pertumbuhan panjang daun *Dendrobium*, namun konsentrasi yang digunakan mempengaruhi pertumbuhan panjang daun. Konsentrasi 100 sampai dengan 300 mg/l menghasilkan panjang daun *Dendrobium* lebih baik dibandingkan tanpa aplikasi auksin dan tidak berbeda untuk ketiga konsentrasi tersebut seperti yang dapat terlihat pada tabel 4

Tabel 3. Pengaruh interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin terhadap panjang daun *Dendrobium* pada umur 4 dan 8 minggu pasca aklimatisasi.

Perlakuan	Panjang daun <i>Dendrobium</i> pada umur (Minggu)	
	4	8
A1K0 (kontrol)	2,82a	2,90a
A1K1 (NAA 100 mg/l)	3,12b	3,53b
A1K2 (NAA 200 mg/l)	2,57a	2,52a
A1K3 (NAA 300 mg/l)	2,78a	2,58a
A2K0 (kontrol)	2,53a	2,70a
A2K1 (IBA 100 mg/l)	3,40c	3,57b
A2K2 (IBA 200 mg/l)	3,05b	3,38b
A2K3 (IBA 300 mg/l)	2,87b	3,37b
BNT 5%	0,30	0,59

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 4. Pengaruh jenis dan konsentrasi auksin terhadap panjang daun *Dendrobium* pada umur 12 minggu pasca aklimatisasi.

Perlakuan	Panjang daun pada umur 12 minggu
Jenis Auksin :	
A1 (NAA)	2.83
A2 (IBA)	3.60
BNT 5%	tn
Konsentrasi Auksin (mg/l):	
K0 (0)	3.17a
K1 (100)	3.96b
K2 (200)	3.68ab
K3 (300)	4.06b
BNT 5%	0,61

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Hal ini dimungkinkan range konsentrasi tersebut masih tercapai keseimbangan dengan auksin yang disintesa dalam jaringan tanaman *Dendrobium* sebagaimana dijelaskan Heryana et al., (2011), bahwa auksin (IBA dan NAA) berfungsi dalam mendorong perpanjangan sel, pembelahan sel, differensiasi jaringan xilem dan floem, penghambatan mata tunas samping, absisi (pengguguran daun), aktivitas kambium, dan pembentukan akar atau tunas. Oleh karena itu pemberian auksin dalam penelitian ini mampu berdampak pada pemanjangan daun *Dendrobium sp* meskipun masih berumur 3 bulan setelah diaklimatisasi.

Lebar Daun

Pertumbuhan *Dendrobium* secara morfologis dapat dilihat dari semakin bertambah panjang daun dan lebar daun seiring dengan lama pertumbuhan. Pada penelitian ini, pertumbuhan *Dendrobium* diamati sejak proses aklimatisasi mulai dari botol sampa dengan *Dendrobium* berumur 3 bulan setelah diaklimatisasi. Hasil analisis ragam menunjukan bahwa terdapat interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin (NAA dan IBA) dalam mendukung pertumbuhan lebar daun sampai dengan umur 12 minggu setelah aklimatisasi. Secara terpisah konsentrasi

auksin berpengaruh terhadap lebar daun *Dendrobium* pada umur 4, 8, dan 12 minggu setelah aklimatisasi. Pengaruh interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin NAA dan IBA terhadap lebar daun *Dendrobium* dapat disajikan pada tabel 5.

Tabel 5 menunjukkan bahwa sejak berumur 4 minggu sampai dengan 12 minggu setelah aklimatisasi, lebar daun *Dendrobium* yang terbaik diperoleh bila digunakan auksin IBA 100 mg/l dibandingkan dengan perlakuan yang lain. IBA 200 – 300 mg/l menghasilkan respon yang sama dengan NAA 200 mg/l terhadap lebar daun pada umur 12 minggu pasca aklimatisasi. Aplikasi NAA 100 mg/l dan 300 mg/l bahkan tidak mempengaruhi lebar daun dan sama seperti apabila tidak digunakan auksin. Hal ini dimungkinkan NAA pada konsentrasi tersebut mampu menyebabkan kondisi tidak seimbang antara auksin yang dapat disintesa didalam jaringan tanaman dengan auksin yang ditambahkan melalui perendaman. IBA 100 mg/l mampu menghasilkan lebar daun yang terbaik, hal ini disebabkan selain IBA eksogen, *dendrobium* mampu menghasilkan auksin endogen pada bagian ujung-ujung organ yang ditransformasikan ke semua bagian sel untuk mengalami pertumbuhan lebih lanjut. Pada konsentrasi tersebut dicapai keseimbangan

antara hormon eksogen dan endogen sehingga mampu mendukung prosen fisiologis seperti fotosintesis dal sebagainya. Dalam proses ini organ daun berperan penting. Heryana et al., (2011) menyatakan bahwa daun berfungsi sebagai penghasil fotosintat, daun yang lebih banyak akan menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi. Hasil fotosintat digunakan untuk proses pertumbuhan akar, batang, tunas dan organ lain sehingga akan cepat terkuras habis, hasil fotosintat yang hilang akan diisi kembali jika jumlah daun yang aktif berfotosintesis lebih banyak.

Jumlah Akar

Jumlah akar dihitung dengan membuka sementara media yang menutupi perakaran dan dilakukan pada pengamatan terakhir agar tanaman *Dendrobium* tidak mengalami stress. Hasil penelitian setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara jenis dan konsentrasi auksin terhadap jumlah akar yang terbentuk, namun secara terpisah baik jenis auksin (NAA dan IBA) maupun konsentrasi auksin berpengaruh terhadap Jumlah akar pada umur 12 minggu pasca aklimatisasi. Pengaruh jenis hormon auksin dan konsentrasi auksin terhadap jumlah akar dapat disajikan pada tabel 6.

Perakaran *Dendrobium* berbentuk perakaran serabut karena *Dendrobium*

tergolong monokotil, dan bibit tanaman yang dihasilkan kultur jaringan pada umumnya perakaran masih belum kuat. Hal ini disebabkan selama pertumbuhan didalam botol, semua nutrisi sudah disiapkan lengkap didalam media buatan agar-agar yang mudah diserap oleh perakaran, sehingga pada saat tanaman dipindahkan ke lapang dengan kondisi media lapang maka dibutuhkan waktu untuk penyesuaian diri dan terbentuk perakaran baru yang sesuai dengan pertumbuhan di lapang.

Hormon IBA mampu menghasilkan perakaran *Dendrobium* lebih baik dibandingkan dengan hormon Napthalene Acetic Acid.hal ini dimungkinkan senyawa aktif yang terkandung didalam IBA lebih mudah berekarsi dengan enzim didalam jaringan tanaman *Dendrobium* sehingga mendukung pertumbuhan lebih lanjut. Konsentrasi terbaik untuk memacu pertumbuhan perakaran *Dendrobium* adalah 200 – 300 mg/l. setiap jenis komoditas memiliki pesesuaian tersendiri terhadap jenis dan konsentrasi hormon yang digunakan untuk memacu pertumbuhan. Sebagaimana hasil penelitian Heryana et al., (2011) bahwa pemberian IBA dan NAA masing-masing dengan konsentrasi 500 ppm menghasilkan keberhasilan perakaran pada grafting mangga tertinggi masing-masing sebesar 37,33% dan 43,03%.

Tabel 5. Interaksi Pengaruh jenis auksin NAA (*Naftalena Acetic Acide*), IBA (*Inodile Butyric Acide*) dan konsentrasi auksin terhadap lebar daun.

Perlakuan	Lebar daun <i>Dendrobium</i> pada umur (Minggu)		
	4	8	12
A1K0 (kontrol)	0,82 a	0,92 a	1,05 a
A1K1 (NAA 100 mg/l)	0,85 a	0,93 a	1,08 a
A1K2 (NAA 200 mg/l)	0,87 a	1,10 c	1,13 b
A1K3 (NAA 300 mg/l)	0,92 b	1,00 b	1,07 a
A2K0 (kontrol)	0,78 a	0,90 a	0,99 a
A2K1 (IBA 100 mg/l)	1,05 c	1,16 d	1,25 c
A2K2 (IBA 200 mg/l)	0,92 b	1,00 b	1,12 b
A2K3 (IBA 300 mg/l)	0,90 a	1,03 b	1,15 b
BNT 5%	0,11	0,08	0,11

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 6. Pengaruh jenis dan konsentrasi auksin terhadap jumlah akar *Dendrobium* pada umur 12 minggu pasca aklimatisasi

Perlakuan	Jumlah Akar pada Umur 12 Minggu
Jenis Auksin (NAA, IBA) :	
A1 (NAA)	6,95 a
A2 (IBA)	7,56 b
BNT 5%	0,60
Konsentrasi Auksin (ml/l) :	
K0 (0 ml/l)	6,36 a
K1 (100 ml/l)	6,97 a
K2 (200 ml/l)	8.03 b
K3 (300 ml/l)	7,67 ab
BNT 5%	0,85

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%

Tabel 7. Interaksi Pengaruh jenis auksin NAA (*Naftalena Acetic Acide*), IBA (*Inodile Butyric Acide*) dan konsentrasi auksin terhadap Panjang Akar.

Perlakuan Konsentrasi (mg/l)	Panjang Akar (cm) Umur 12 Minggu
A1K0 (NAA 0)	2,62 a
A1K1 (NAA 100)	3,28 a
A1K1 (NAA 100)	3,28 a
A1K2 (NAA 200)	2,58 a
A1K3 (NAA 300)	3,70 b
A2K0 (IBA 0)	2,98 a
A2K1 (IBA 100)	3,63 b
A2K2 (IBA 200)	4,82 c
A2K3 (IBA 300)	2,98 a
BNT 5%	0,97

Keterangan : Bilangan pada kolom yang sama dan didampingi dengan huruf yang sama pula menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

Panjang Akar

Panjang akar *Dendrobium* diamati pada akhir pengamatan yakni umur 12 minggu setelah aklimatisasi. Data yang diperoleh setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa antara jenis dan konsentrasi auksin (NAA dan IBA) saling berinteraksi dalam mendukung pertumbuhan panjang daun. Secara terpisah jenis auksin berpengaruh terhadap panjang akar namun konsentrasi auksin (NAA dan IBA) tidak mempengaruhi panjang akar.

Pengaruh interaksi jenis dan konsentrasi hormon auksin (NAA dan IBA) terhadap panjang akar dapat disajikan pada tabel 7.

Tabel 7 menunjukkan bahwa akar *Dendrobium* terpanjang diperoleh pada aplikasi IBA 200 mg/l (4.82 cm), diikuti IBA 100 mg/l dan NAA 300 mg/l. Hal ini menunjukkan bahwa auksin IBA lebih efektif dalam memacu terbentuknya dan pertumbuhan akar *Dendrobium* dibandingkan hormon NAA. IBA konsentrasi tinggi (lebih dari 200 mg/l justru

tidak berperan dalam memacu perakaran *Dendrobium*. Sebagaimana disebutkan bahwa zat pengatur tumbuh adalah senyawa organik yang dalam konsentrasi rendah akan memacu kegiatan fisiologis didalam jaringan tanaman (Lisnandar et al., 2012).

Kesimpulan

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jenis dan konsentrasi auksin (*Naftalena Acetic Acide* dan *Indole Butyric Acide*) saling berinteraksi dalam mendukung pertumbuhan panjang daun, lebar daun dan panjang akar anggrek *Dendrobium*. Auksin IBA lebih efektif dalam memacu pertumbuhan dan perakaran *Dendrobium* dibandingkan hormon NAA, dengan konsentrasi optimal 200 mg/l sampai dengan umur 3 bulan pasca aklimatisasi.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh civitas Universitas Tribhuwana Tungadewi atas dukungan fasilitas dan bantuan dalam pelaksanaan kegiatan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Febrizawati, F., Murniati, M., & Yoseva, S. 2014. Pengaruh komposisi media tanam dengan konsentrasi pupuk cair terhadap pertumbuhan tanaman anggrek dendrobium (*Dendrobium Sp.*) (Doctoral dissertation, Riau University).
- Fitriyani, R. 2018. perbanyakan tanaman anggrek *dendrobium sp* pada media ms dan ½ ms dengan beberapa konsentrasi air kelapa secara *in vitro* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau).
- Heryana, Nana dan Handi Supriadi. 2011. Pengaruh Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA) Terhadap Keberhasilan Grafting Tanaman Pala. Buletin Risti Vol. 2(3): 279-284
- Hidayati, N. Z., Saptadi, D., & Soetopo, L. 2016. Analisis hubungan kekerabatan 20 spesies anggrek *Dendrobium* berdasarkan karakter morfologi. *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(4), 291-297.
- Lisnandar, D. S., Widya M., Ari P. 2012. Pengaruh pemberian variasi konsentrasi NAA (naphthaleneacetic acid) dan 2.4 D terhadap induksi protocorm like bodies (PLB) anggrek macan (*Grammatophyllum scriptum* (Lindl.). Surakarta : Bioteknologi 9 (2): 66-72.
- Nikmah, Z. C., Slamet, W., & Kristanto, B. A. 2017. Aplikasi silika dan NAA terhadap pertumbuhan Anggrek Bulan (*Phalaenopsis amabilis* L.) pada tahap aklimatisasi. *J. Agro Complex*, 1(3), 101-110.
- Novitasari, Beatrix, Meiriani dan Haryati. 2015. Pertumbuhan Setek Tanaman Buah Naga (*Hylocereus costaricensis* (Web.) Britton & Rose) dengan Pemberian Kombinasi Indole Butyric Acid (IBA) dan Naphthalene Acetic Acid (NAA). *Jurnal Agroteknologi Vol.4* (1) : 1735-1740
- Shofiana, A. (2013). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi hormon IBA (Indole Butyric Acid) terhadap pertumbuhan akar pada stek batang tanaman buah naga (*Hylocereus undatus*). *LenteraBio: Berkala Ilmiah Biologi*, 2(1), 101-105.
- Widiastoety, D. 2014. Pengaruh auksin dan sitokinin terhadap pertumbuhan planlet anggrek Mokara. *J. hort* 24 (3) 230-238.
- Yosepa, T., Siregar, C., & Gusmayanti, E. 2013. Pengaruh penggunaan jenis media terhadap aklimatisasi anggrek *Dendrobium Sp* (Hibrida) (Doctoral dissertation, Tanjungpura University).